

Abstract attached

⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3835370 A1

⑥ Int. Cl. 5:

B 27 K 3/34

B 27 K 3/50

B 27 K 3/52

⑦ Anmelder:

Dr. Wolman GmbH, 7573 Sinzheim, DE

⑦ Erfinder:

Marx, Hans-Norbert, Dipl.-Ing., 7580 Bühl, DE;
Göttsche, Reimer, Dr., 7570 Baden-Baden, DE;
Stanek, Richard, Dr., 7552 Durmersheim, DE;
Reuther, Wolfgang, Dr., 6900 Heidelberg, DE

DE 3835370 A1

⑤ Holzschutzmittel

Holzschutzmittel, enthaltend ein Polyamin, eine komplexbildende Carbonsäure und ein Kupfer- und/oder Zink-di-(N-aryldiazoniumdioxid) und Verfahren zum Schutz von Holz mit dieser Mischung.

DE 3835370 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Mittel zur Behandlung von Holz auf der Grundlage wäßriger Zubereitung von Kupfer- und/oder Zink-di-(N-aryldiazenuumdioxid), Polyamin und komplexbildenden Carbonsäuren und ggf. weiterer Bestandteile, insbesondere fungiziden Salzen, deren Wirkung z. B. auf dem Anion beruht, wie borsauren Salzen und/oder anderen Kupfersalzen, um das Holz gegen den Befall und die Zerstörung durch Pilze zu schützen.

Es ist bekannt, die Imprägnierung von Holz mit wasserlöslichen Mitteln auf Basis von Kupfer-di-(N-cyclohexylidiazenuum-dioxid) (Cu—HDO), Polyamin und komplexbildenden Carbonsäuren durchzuführen (EP-234 461). Diese Mittel besitzen jedoch den Nachteil, daß die Fixierung des Kupfers nach der Imprägnierung im Holz nicht zufriedenstellend ist; Kupferauswaschungen von mehr als 15% sind die Folge. Außerdem liegen die Grenzwerte der fungiziden Wirkung gegen Moderfäule verhältnismäßig hoch. Bei Bewitterung imprägnierter Holzes wird z. T. das Cu—HDO verstärkt auf der Oberfläche ausgewaschen bzw. abgebaut; die Folge ist ein Wachstum von Bläuepilzen auf der Holzoberfläche.

Es ist ferner bekannt, das Kupfer-di-(N-phenyldiazenuumdioxid) zur Bekämpfung von Pilzen zu verwenden (DE-10 24 743).

Es wurde jetzt gefunden, daß die obengenannten Nachteile nicht auftreten, wenn Holzschutzmittel verwendet werden, die Kupfer- und/oder Zink-di-(N-aryldiazenuumdioxid), ein Polyamin und eine komplexbildende Carbonsäure enthalten.

Es können z. B. Kupfer- und Zink-di-(N-phenyldiazenuumdioxid) und -di-(N-toluylidiazenuumdioxid) verwendet werden. Es können auch wasserlösliche Alkali- und/oder Ammoniumsalze des N-Aryldiazenuumdioxids in Verbindung mit organischen und/oder anorganischen Kupfer- und/oder Zink-verbindungen, wie z. B. Kupfer- und/oder Zink-acetat, Kupfer- und/oder Zink-oxid, Kupfer- und/oder Zink-hydroxid, Kupferhydroxycarbonat verwendet werden. Das Kupfer-di-(N-phenyldiazenuumdioxid) wird bevorzugt.

Ein Polyamin ist beispielsweise ein Di- oder Triamin z. B. Diethylentriamin (2,2'-Diaminodiethylamin), Dipropylentriamin ((3,3'-Diaminodipropylamin), Ethylendiamin, 1,2-Propylenediamin, 1,3-Diaminopropan, 3-(2-Aminoethyl)-aminopropylamin, N,N'-Bis-(3-Aminopropyl)ethylendiamin. Das Polyamin enthält mindestens eine NH₂-Gruppe. Das Diethylentriamin wird bevorzugt.

Eine komplexbildende Carbonsäure ist beispielsweise eine Carbonsäure, die mit Kupfer- und Zink-verbindungen Komplexe bildet, z. B. eine stickstoffhaltige komplexbildende Polycarbonsäure, z. B. Nitritotriessigsäure oder beispielsweise eine Hydroxycarbonsäure wie Milchsäure, Weinsäure. Nitritotriessigsäure wird bevorzugt.

Die Holzschutzmittel können gegebenenfalls auch ein Alkanolamin, z. B. Ethanolamin, Aminoethylethanolamin, eine Verbindung mit einem fungiziden Anion, beispielsweise eine Borverbindung, z. B. ein borsaures Salz, wie Borax, Borsäure; Fluoride, wie z. B. Kaliumfluorid und/oder Salze der Fluoroborsäure und/oder Fluorophosphorsäure und/oder Difluorophosphorsäure, und/oder eine zusätzliche Kupfer- und Zink-verbindung, z. B. Kupfer- und/oder Zink-salz einer langkettigen aliphatischen C₆—C₂₀-Carbonsäure, wie z. B. Ethylhexansäure, Octansäure, Isooctansäure oder eine Mischung dieser Stoffe enthalten.

Zur Verbesserung der Korrosion können auch C₆—C₂₀-Carbonsäuren zugesetzt werden.

Die wasserverdünnbaren Mittel enthalten — in konzentrierter Form — das Kupfer und/oder Zink, berechnet als Element, im allgemeinen z. B. in einer Menge von 1 bis 10 Gewichtsprozenten. Geeignete Konzentrate enthalten beispielsweise (jeweils Gewichtsprozent):

2,5 bis 50% Kupfer- und/oder Zink-di-(N-aryldiazenuumdioxid), insbesondere Kupfer- und/oder Zink-di-(N-phenyldiazenuumdioxid)

45 2,5 bis 40% Polyamin

2,5 bis 40% komplexbildende Carbonsäure

0 bis 25% Verbindung mit einem fungizid wirkendem Anion

0 bis 36% Kupfer- und/oder Zink-salz einer aliphatischen (C₆—C₂₀)-Carbonsäure

0 bis 25% Alkanolamin

50 0 bis 15% C₆—C₂₀-Carbonsäure,

wobei die Summe jeweils 100 (Gew.-%) ergibt sowie ggf. untergeordnete Mengen an anderen Bestandteilen, wie Aminen, Ammoniak, Korrosionsinhibitoren und erforderlichenfalls Wasser, dessen Anteil jedoch i. a. gering gehalten werden kann und im wesentlichen der Handhabung dient.

Die Erfindung erstreckt sich jedoch gleichermaßen auf die durch Verdünnung mit Wasser herstellbaren Imprägnierlösungen entsprechend geringerer Einzelkonzentration. Die übliche Anwendungskonzentration für die großtechnische Imprägnierung beträgt z. B. 0,5 bis 2,5% (Gew.-%) Kupfer in der wäßrigen Imprägnierlösung; der pH-Wert der wäßrigen Lösung wird z. B. auf pH 7,5 oder mehr eingestellt.

Durch die Verwendung des Kupfer- und/oder Zink-di-(N-aryldiazenuumdioxids) wird eine gute Fixierung des Kupfers oder Zinks im Holz erreicht. Bei dem Eindringen der alkalischen Imprägnierlösung in das Holz erfolgt allmählich eine Absenkung des pH-Wertes der Lösung beispielsweise von pH 8 über pH 7 auf pH 5 bis 6. Wie bei den bekannten Mitteln auf Basis Cu—HDO beginnt im vorliegenden Fall z. B. die Ausfällung des Kupfers im Holz in Form von Zink-di-(N-aryldiazenuumdioxid) ab einem pH-Wert um etwa pH 7; bis etwa pH 6 ist der größte Teil des Kupfers im Holz fixiert, im Gegensatz zum Cu—HDO erfolgt dann im pH-Bereich zwischen 5 bis 6 eine verstärkte Restfixierung des Kupfers, so daß bei der Behandlung des imprägnierten Holzes mit Wasser die Auswaschung aus dem Holz geringer ist als bei der Verwendung von Cu—HDO.

Gleichzeitig wird die fungizide Wirksamkeit gegen Moderfäule verbessert und die Bläueanfälligkeit der imprägnierten Holzoberfläche verringert.

DE 38 35 370 A1

Durch Auflösen der Kupfer und/oder Zink-verbindungen in dem Polyamin und der komplexbildenden Carbonsäure ggf. unter Wasserzusatz, entstehen hochkonzentrierte wasserlösliche Pasten und flüssige Konzentrate, die nach dem Verdünnen mit Wasser zum Imprägnieren von Holz verwendet werden können.

Die Anwendung der Imprägnierlösungen zum Schutz von Holz kann einerseits durch handwerkliche Verfahren, wie z. B. Streichen, Tauchen, Tropfränken oder durch großtechnische Verfahren, wie z. B. Kesseldruckverfahren, Doppelvakuumverfahren erfolgen. Unter Holz sind sowohl massives Holz als auch Holzwerkstoff z. B. zur Herstellung von Spanplatten zu verstehen.

Der pH-Wert der wäßrigen Imprägnierlösungen liegt i. a. zwischen pH 8,0 bis 10,0. Durch Zusatz von Säuren kann in der Lösung ggf. auch ein pH-Wert unter 8 bis etwa 7,5 eingestellt werden.

Die Menge der verwendeten Polyamine und komplexbildenden Carbonsäuren wird jeweils so bemessen, daß sie sowohl zur Komplexbildung des Kupfers und/oder Zinks ausreicht als auch die Eindringung der Imprägnierlösung in das Holz gewährleistet ist.

Die Erfindung wird an folgenden Beispielen erläutert:

Beschreibung der Versuchsdurchführung

15

1. Fixierung

Die Fixierung im Holz durch Abpufferung der Imprägnierlösung mit sauren Holzinhaltsstoffen wird durch allmähliche Zugabe verdünnter Essigsäure zur Imprägnierlösung simuliert. Hierzu wird der Imprägnierlösung jeweils so viel verdünnte Essigsäure (ca. 10%ig) langsam zugegeben, daß sich ein pH-Wert von 7,0, 6,5, 6,0, 5,5 einstellt. Das ausfallende Kupfersalz wird abfiltriert und die Restmenge an Kupfer im Filtrat analytisch bestimmt.

Ferner wird die Auswaschung von imprägniertem Holz mit Wasser nach einer Fixierzeit von 4 Wochen, d. h. 4 Wochen nach der Imprägnierung geprüft.

2. Durchführung der Moderfäule-Prüfungen

2.1 Vermiculit-Eingrabe-Prüfung

30

Prüfklötzchen aus Kiefernholz wurden getränkt und nach 4wöchiger Fixierung einer Auswaschbeanspruchung mit Wasser ausgesetzt. Vierzehn Tage nach der Auswaschbeanspruchung wurden jeweils 4 Klötzchen der gleichen Konzentrationsstufe in Vermiculit enthaltenden Kunststoffbechern untergebracht, sterilisiert und danach mit einer sporenhaltigen Pilznährösung beimpft. Folgende Arten wurden für die Prüfung verwendet:

Chaetomium globosum
Glenospora graphii
Humicola grisea
Petriella setifera
Trichurus spiralis

35

Von jeder Konzentrationsstufe wurden 8 Klötzchen verwendet. Die Becher wurden 16 Wochen lang bei 28°C aufgestellt. Nach dieser Zeit wurden die Klötzchen von anhaftendem Vermiculit und Pilzgebilden befreit, gewogen, getrocknet und nochmals gewogen. Dann wurden die Gewichtsverluste berechnet.

45

3. Bläueprüfung

Im Kesseldruckverfahren imprägnierte Kiefernholzplatten (Abmessung 50 x 50 x 2 cm³) wurden in ein Bewitterungsgestell bei einer Neigung von 45° nach Südwest ausgerichtet und über einen Zeitraum von ca. 6 Monaten (Anfang April bis Ende September) der Bewitterung ausgesetzt. Die Beschaffenheit der Holzoberfläche wurde makro- und mikroskopisch untersucht (5 Parallelen je Versuch).

50

Bewertung:

- 0 = kein Bewuchs
- + = punktförmiger Bewuchs
- ++ = stellenweise Bewuchs
- +++ = flächiger Bewuchs

55

Vergleichsbeispiel A (bekannt)

60

30% Dipropylentriamin
25% Nitritotriessigsäure
20% Wasser
25% Cu-HDO

65

1. Anwendungskonzentration: 2%.
d. h. Vermischung von 2 Teilen des Konzentrats mit 98 Teilen Wasser.

DE 38 35 370 A1

Ausgangs-pH-Wert: 9,1

1a) Ausfällung mit Essigsäure

	Eingestellter pH-Wert, beginnende Ausfällung pH ca. 7,15	Kupfer im Filtrat %
5	7,0	60,5
	6,5	40,0
	6,0	28,5
10	5,5	18,5
	1b) Auswaschung:	19,1

15 2. Moderfäuleprüfung

Vermiculit-Eingrabeverfahren mit Kiefernholz

Grenzwert (nach Auswaschung): 4,4 – 7,1 kg/m³

3. Bläueprüfung

20 Anwendungskonzentration:

2%

Einbringmenge:

13,5 kg Konzentrat/m³

Bläuebefall auf der Holzoberfläche:

+++

25 Beispiel I (erfindungsgemäß)

30% Dipropylentriamin

25% Nitrilotriessigsäure

30 20% Wasser

25% Kupfer-di-(N-phenyldiazeniumdioxid)

1. Anwendungskonzentration: 2%

Ausgangs-pH-Wert: 9,1%

35 1a) Ausfällung mit Essigsäure

	Eingestellter pH-Wert, beginnende Ausfällung pH ca. 7,15	Kupfer im Filtrat %
40	7,0	56,5
	6,5	38,0
	6,0	17,0
	5,5	9,5
45	1b) Auswaschung:	9,0%

50 2. Moderfäuleprüfung

Vermiculit-Eingrabeverfahren mit Kiefernholz

Grenzwert (nach Auswaschung): 2,9 – 4,5 kg/m³

3. Bläueprüfung

55 Anwendungskonzentration:

2%

Einbringmenge:

13,7 kg/m³

Bläuebefall auf der Holzoberfläche

3 Latten:

0

2 Latten:

+

60 Vergleichsbeispiel B (bekannt)

65 25% Diethylentriamin

25% Nitrilotriessigsäure

20% Wasser

25% Cu-HDO

I. Anwendungskonzentration: 2%

DE 38 35 370 A1

Ausgangs-pH-Wert: 8,4

1a) Ausfällung mit Essigsäure

Eingestellter pH-Wert	Kupfer im Filtrat %	
7,0	100	5
6,5	70,0	
6,0	26,0	
5,5	23,5	

1b) Auswaschung: 22,9%

2. Moderfäuleprüfung

Grenzwert (nach Auswaschung): 4,5—7,2 kg/m³

3. Bläueprüfung

Anwendungskonzentration:	2%	
Einbringmenge:	13,8 kg/m ³	
Bläuebefall auf der Holzoberfläche:	+ + +	20

Beispiel II (erfindungsgemäß)

25% Diethylentriamin

25% Nitrilotriessigsäure

25% Wasser

25% Kupfer-di-(N-phenyldiazeniumdioxid)

1. Anwendungskonzentration: 2%

Ausgangs-pH-Wert: 8,4

1a) Ausfällung mit Essigsäure

Eingestellter pH-Wert	Kupfer im Filtrat %	
7,0	100	35
6,5	78,5	
6,0	30,0	
5,5	14,0	40

1b) Auswaschung: 12,5%

2. Moderfäuleprüfung

Grenzwert (nach Auswaschung): 2,9—4,4 kg/m³

3. Bläueprüfung

Anwendungskonzentration:	2%	
Einbringmenge:	13,2 kg/m ³	
Bläuebefall auf der Holzoberfläche		
4 Latten:	0	
1 Latte:	+	50

55

Vergleichsbeispiel C

15,5% Diethylentriamin

12,5% Ethanolamin

25,0% Nitrilotriessigsäure

22,5% Wasser

25,0% Cu—HDO

60

1. Anwendungskonzentration: 2%

Ausgangs-pH-Wert: 8,7

1a) Ausfällung mit Essigsäure

65

DE 38 35 370 A1

**Eingestellter pH-Wert, beginnende
Ausfällung pH ca. 7,1**

5	7,0 6,5 6,0 5,5	78,0 52,5 28,7 21,5
---	--------------------------	------------------------------

10 **Ib) Auswaschung:** 21,0%

2. Moderfäuleprüfung

Grenzwert (nach Auswaschung): 4,5 – 7,3 kg/m³

15 **3. Bläueprüfung**

Anwendungskonzentration:	2%
Einbringmenge:	13,3 kg/m ³
Bläuebefall auf der Holzoberfläche	
4 Latten:	+ + +
1 Latte:	+ +

20 4 Latten:
1 Latte:

Beispiel III (erfindungsgemäß)

25 15,0% Diethylentriamin
12,5% Ethanolamin
25,0% Nitrilotriessigsäure
22,5% Wasser
30 25,0% Kupfer-di-(N-phenyldiazeniumdioxid)

1. Anwendungskonzentration: 2%
Ausgangs-pH-Wert: 8,7
1a) Ausfällung mit Essigsäure

35 **Eingestellter pH-Wert, beginnende
Ausfällung pH ca. 7,1**

40	7,0 6,5 6,0 5,5	80,5 49,0 27,5 12,5
----	--------------------------	------------------------------

45 **Ib) Auswaschung:** 11,0%

2. Moderfäuleprüfung

Grenzwert (nach Auswaschung): 2,8 – 4,5 kg/m³

50 **3. Bläueprüfung**

55	Anwendungskonzentration:	2%
Einbringmenge:	13,4 kg/m ³	
Bläuebefall auf der Holzoberfläche		
5 Latten:	0	

55 5 Latten:

Vergleichsbeispiel D

60 30% Dipropylentriamin
20% Nitrilotriessigsäure
10% Borsäure
15% Wasser
25,0% Cu – HDO

65 1. Anwendungskonzentration: 2%
Ausgangs-pH-Wert: 9,0
1a) Ausfällung mit Essigsäure

DE 38 35 370 A1

Eingestellter pH-Wert	Kupfer im Filtrat %	
7,0	40,5	
6,5	30,5	
6,0	20,0	
5,5	17,5	

1b) Auswaschung: 18,5% 10

2. Moderfäuleprüfung

Grenzwert (nach Auswaschung): 4,5—7,0 kg/m³

3. Bläueprüfung

Anwendungskonzentration:	2%	15
Einbringmenge:	13,5 kg/m ³	
Bläuebefall auf der Holzoberfläche		
4 Latten:	+++	
1 Latte:	++	20

Beispiel IV (erfindungsgemäß)

30 Dipropylentriamin
 20% Nitrolotriessigsäure
 10% Borsäure
 15% Wasser
 25% Kupfer-di-(N-phenyldiazeniumdioxid)

1. Anwendungskonzentration: 2%
 Ausgangs-pH-Wert: 9,1
 1a) Ausfällung mit Essigsäure

Eingestellter pH-Wert	Kupfer im Filtrat %	
7,0	40,5	
6,5	35,5	
6,0	18,5	
5,5	9,5	40

1b) Auswaschung: 9,0% 45

2. Moderfäuleprüfung

Grenzwert (nach Auswaschung): 2,9—4,5 kg/m³

3. Bläueprüfung

Anwendungskonzentration:	2%	50
Einbringmenge:	13,2 kg/m ³	
Bläuebefall auf der Holzoberfläche		
5 Latten:	0	

Patentansprüche

1. Holzschutzmittel auf der Basis einer Diazeniumdioxid-Verbindung, eines Polyamins und einer komplexbildenden Carbonsäure, dadurch gekennzeichnet, daß es Kupfer-di-(n-aryldiazeniumdioxid) oder Zink-di-(N-aryldiazeniumdioxid) oder ihre Mischung enthält.
2. Holzschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Kupfer-di-(n-phenyldiazeniumdioxid) oder Zink-di-(N-phenyldiazeniumdioxid) oder ihre Mischung enthält.
3. Holzschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Kupfer-di-(N-phenyldiazeniumdioxid) enthält.
4. Holzschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Diethylentriamin enthält.
5. Holzschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Nitrolotriessigsäure enthält.
6. Holzschutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es Kupfer-di-(N-phenyldiazeniumdioxid), Diethylentriamin und Nitrolotriessigsäure enthält.

DE 38 35 370 A1

7. Verfahren zum Schutz von Holz gegen Pilze, dadurch gekennzeichnet, daß man das Holz mit einem Holzschutzmittel gemäß Anspruch 1 behandelt.

8. Imprägnierlösung für die Imprägnierung von Holz zum Schutz gegen Pilze, hergestellt durch Verdünnung eines Holzschutzmittels, das ein Polyamin, eine komplexbildende Carbonsäure und ein Kupfer- und/oder Zink-di-(N-aryldiazoniumdioxid) enthält, mit Wasser.

9. Verfahren zum Schutz von Holz gegen Pilze, dadurch gekennzeichnet, daß man das Holz mit einer Imprägnierlösung gemäß dem vorhergehenden Anspruch behandelt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#) [Generate Collection](#)

L3: Entry 1 of 2

File: DWPI

Apr 19, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-125590

DERWENT-WEEK: 199017

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Agent to protect wood from fungal attack - contains poly-amine, complex forming carboxylic acid and copper or zinc di-(N-aryl-diazenium dioxide)

INVENTOR: GOTTSCHE, R; MARX, H N ; REUTHER, W ; STANEK, R

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
WOLMAN GMBH	WOLM

PRIORITY-DATA: 1988DE-3835370 (October 18, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> DE 3835370 A	April 19, 1990		000	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 3835370A	October 18, 1988	1988DE-3835370	

INT-CL (IPC): B27K 3/34

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3835370A

BASIC-ABSTRACT:

A wood protecting agent based on a diazenium dioxide cpd., a polyamine and a complex forming carboxylic acid contains copper di(N-aryldiazenium dioxide) and/or zinc di(N-aryldiazenium dioxide).

The agent pref. contains zinc or copper di-(N-phenyldiazenium dioxide) are used, but es the Cu cpd. The agent pref. contains diethylene triamine as the polyamine and nitrilotriethanoic acid as the carboxylic acid.

USE/ADVANTAGE - The agent can be used to prepare a soln. for impregnating wood to protec it from fungal attack. The use of the Cu and/or Zn cpds. mentioned give good fixation o Cu or Zn in the wood. The Cu and Zn are washed out of the wood less easily than when copper-di-(N-cyclohexuldiaze- nium dioxide) is used. The agent has improved activity against moulding and blueness.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: AGENT PROTECT WOOD FUNGUS ATTACK CONTAIN POLY AMINE COMPLEX FORMING CARBOXYLIC ACID COPPER ZINC DI N ARYL DIAZENIUM

DERWENT-CLASS: C01 C03 D22 E12 E16 F09 P63

CPI-CODES: C05-A03A; C10-A03; C10-B01B; C10-B02J; C10-C02; C12-A02C; C12-M06; D09-A01; E05-L03B; E05-L03D; E10-B01E; E10-B02E; E10-C04; F05-B01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M2 *01*

Fragmentation Code

H1 H103 H181 J0 J013 J1 J173 M280 M311 M323
M342 M349 M381 M393 M416 M431 M620 M782 M903 M904
M910 P002 P241 Q261 Q324

Specfic Compounds

01121M

Registry Numbers

1327U 0502U

Chemical Indexing M2 *02*

Fragmentation Code

H1 H101 H102 H183 M280 M312 M313 M322 M332 M342
M383 M392 M416 M431 M620 M782 M903 M904 P002 P241
Q261 Q324

Markush Compounds

199017-61501-M

Registry Numbers

1327U 0502U

Chemical Indexing M2 *03*

Fragmentation Code

A429 A430 A960 C710 G010 G011 G012 G013 G019 G040
G100 K0 K5 K531 K599 K7 K741 K799 M1 M121
M122 M124 M145 M210 M211 M240 M280 M282 M320 M411
M431 M510 M520 M532 M540 M782 M903 M904 P002 P241
Q261 Q324

Markush Compounds

199017-61502-M

Registry Numbers

1327U 0502U

Chemical Indexing M3 *01*

Fragmentation Code

H1 H103 H181 J0 J013 J1 J173 M280 M311 M323
M342 M349 M381 M393 M416 M431 M620 M782 M903 M904
M910 P002 P241 Q261 Q324

Specfic Compounds

01121M

Registry Numbers

1327U 0502U

Chemical Indexing M3 *02*

Fragmentation Code

H1 H101 H102 H183 M280 M312 M313 M322 M332 M342
M383 M392 M416 M431 M620 M782 M903 M904 P002 P241
Q261 Q324

Markush Compounds